

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-165686

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl. B62M 9/08  
 F16H 9/00  
 F16H 9/12  
 F16H 61/16  
 // F16H 59:44  
 F16H 59:48  
 F16H 63:06

(21)Application number : 09-335504

(71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 05.12.1997

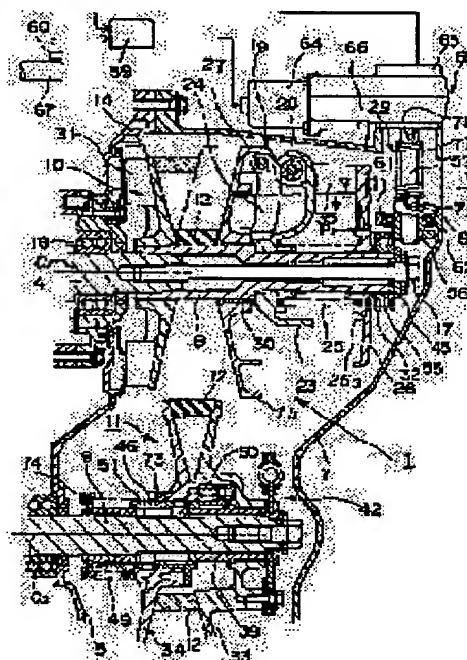
(72)Inventor : TAKAGI IZUMI

## (54) ON-VEHICLE V-BELT TYPE AUTOMATIC TRANSMISSION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a V-belt type automatic transmission with a belt clutch function which effects an engine brake while suppressing an increase in a vehicle width.

**SOLUTION:** An opening regulating device 29 is provided which regulates the maximum opening position of a movable sheave 15 for the fixed sheave 14 of a drive adjusting wheel 10, and the maximum opening position of the movable sheave 15 is set variable between the first maximum opening position which can disconnect power transmission between a V-belt 12 and the drive adjusting wheel 10, and exhibit a belt clutching function at the time of idling rotation, and the second maximum opening position which is near the fixed sheave side to the first maximum opening position, and keeps the power transmission between the V-belt 12 and the drive adjusting wheel 10 in a connected condition at the time of idling rotation. It is thus possible to activate an engine brake, and provide a belt clutch function with a simple structure.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3162328

[Date of registration] 23.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-165686

(43)公開日 平成11年(1999) 6月22日

| (51)Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号  | F I          |   |
|--------------------------|-------|--------------|---|
| B 6 2 M 9/08             |       | B 6 2 M 9/08 | A |
| F 1 6 H 9/00             |       | F 1 6 H 9/00 | F |
|                          | 9/12  | 9/12         | Z |
|                          | 61/16 | 61/16        |   |
| // F 1 6 H 59: 44        |       |              |   |

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-335504

(22)出願日 平成9年(1997)12月5日

(71)出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72)発明者 ▲高▼木 泉

兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

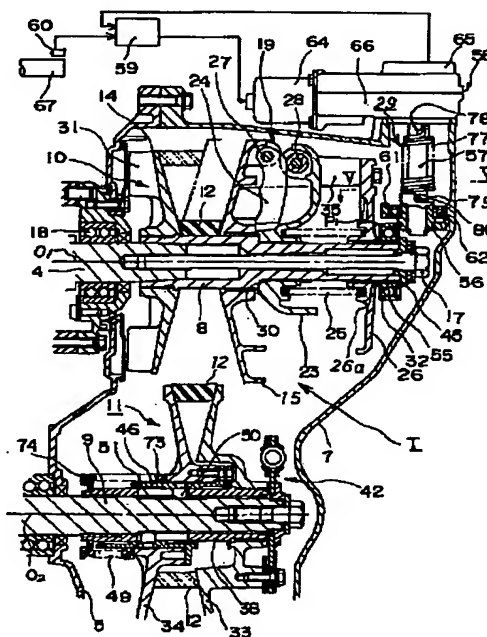
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 車載用Vベルト式自動変速機

(57)【要約】

【課題】 車幅の増加を抑えつつ、エンジンプレーキを効かすことができるベルトクラッチ機能を有するVベルト式自動変速機を提供できるようにすることを目的としている。

【解決手段】 駆動調車10の固定シーブ14に対する可動シーブ15の最大開位置を規制する開度規制装置29を設け、該開度規制装置29により、可動シーブ15の最大開位置を、アイドリング回転時にVベルト12と駆動調車10との間の動力伝達が遮断可能でベルトクラッチ機能を発揮できる第1の最大開位置と、該第1の最大開位置よりも固定シーブ側であって、アイドリング回転時にVベルト12と駆動調車10との動力伝達を接続状態に保つ第2の最大開位置との間で変更可能としている。これにより、エンジンプレーキを効かすことができると共に簡素な構造のベルトクラッチ機能を提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動軸上の駆動調車と従動軸上の被駆動調車との間にVベルトを巻き掛け、駆動軸上の駆動調車推力発生機構により、可動シーブを軸方向に移動して駆動調車の実効巻回径を変更することにより自動変速する車載用Vベルト式自動変速機において、駆動調車の固定シーブに対する可動シーブの最大開位置を規制する開度規制装置を設け、該開度規制装置は、アイドルリング回転時にベルトと駆動調車との間の動力伝達を遮断可能な第1の最大開位置と、該第1の最大開位置よりも固定シーブ側であって、アイドルリング回転時にベルトと駆動調車との動力伝達を接続状態に保つ第2の最大開位置との間で、可動シーブの規制範囲を変更可能としたことを特徴とする車載用Vベルト式自動変速機。

【請求項2】 請求項1記載の車載用Vベルト式自動変速機において、車速を検知する車速センサーと、該車速センサーからの車速信号を入力して、車速上昇中において第1の所定速度までは第1の最大開位置で規制し、第1の所定速度以上になると規制範囲を第1の最大開位置から第2の最大開位置へと変更し、一方、車速下降中においては、上記第1の所定速度よりも低い第2の所定速度以下に下がると第2の最大開位置から第1の最大開位置へと規制範囲を変更するように開度規制装置に制御信号を送る制御装置を備えたことを特徴とする車載用Vベルト式自動変速機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、駆動軸上の駆動調車と従動軸上の被駆動調車との間にVベルトを巻き掛け、駆動軸上の駆動調車推力発生機構により、可動シーブを軸方向に移動して駆動調車の実効巻回径を変更することにより自動変速する車載用Vベルト式自動変速機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に用いられるこの種Vベルト式自動変速機は、アイドルリング状態の時に駆動調車とベルトとの動力を遮断できるようにすることにより、極めて簡単な構造でクラッチ機能、すなわちベルトクラッチ機能を発揮させている。

【0003】しかしながらこのベルトクラッチ機能は、車輻がゆっくりと坂道を下る際にエンジン回転がアイドルリング状態になれば動力が遮断されるので、エンジンブレーキを効かすことができず、フットブレーキ等の通常のブレーキ装置を利用している。

【0004】このようなベルトクラッチ機能を有するVベルト式自動変速機に対し、Vベルト式自動変速機自体にはクラッチ機能を持たせず、常にベルトと駆動調車との間で動力が接続された状態に保つようにし、その代わ

りに、図7（特開昭63-71424号）のようにエンジンとVベルト式自動変速機との間に遠心クラッチ及びワンウェイクラッチを配置した変速装置が開発されている。

【0005】図7において、Vベルト式自動変速機は、駆動軸100上に固定シーブ101と可動シーブ102からなる駆動調車103を備え、従動軸105上には固定シーブ106と可動シーブ107からなる被駆動調車108を備え、両調車103、108間にVベルト110を巻き掛けている。

【0006】駆動調車推力発生機構としては、可動シーブ102の背面にカム板111及びローラウエイト112等を備え、回転数の増加に伴ってローラウエイト112にかかる遠心力の増加により可動シーブ102を固定シーブ101側へと移動し、実効巻回径を増加するようになっている。そしてエンジンブレーキが効くようにアイドルリング状態の時には駆動調車103とVベルト110との間は動力伝達されるようになっている。

【0007】クランク軸115と駆動軸100の間に遠心クラッチ116が配置されており、該遠心クラッチ116にはワンウェイクラッチ作用を有するローラ118が内蔵されており、駆動軸側のクラッチアウト121からクランク軸側のボス120への一方向のみに動力が伝達されるようになっている。

【0008】この図7の構造において、エンジンが車輻を駆動する際、アイドルリング状態以上にエンジン回転が上昇すると、遠心クラッチ116が接続状態となり、加速状態となる。また、それとは逆に惰行時、すなわちエンジンが車輻の慣性力により動かされているエンジンブレーキ状態においては、エンジン回転がアイドルリング状態まで低下し、遠心クラッチ116が切れても、ワンウェイクラッチ用ローラ118がロック状態に保たれているため、逆駆動力がエンジンに作用し、その結果エンジンブレーキが期待できる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら図7のような構造では次のような課題がある。

(1) 遠心クラッチ116を搭載しているため、エンジンの軸方向寸法が大きくなり、車載性を阻害する。すなわち、遠心クラッチ116がエンジンのクランク軸115と駆動軸100との間に配置されるため、エンジンの軸方向寸法が大きくなる。一般にこのようなVベルト式自動変速機を搭載した車輻は、Vベルト110の保守点検等のためVベルト式自動変速機を車体側方に配置する関係上、どうしてもエンジンは横配置（クランク軸が車輻方向と平行な配置）となり、そのため車輻の狭い小形車輻では搭載が困難になる。

【0010】(2) 遠心クラッチ116を搭載しているため、車輻重量が増加し、コストも高くなる。特に遠心クラッチ116は容積と共に重量もかさ張る部品であ

り、それに加えて軸方向の延長に伴うクランクケースの拡大化による重量増加もあり、それらに関連してコストも高くなる。

#### 【0011】

【発明の目的】本願発明の目的は、軸方向寸法のコンパクト化を保ち、従来のVベルト式自動変速機の持つ簡素な構造のベルトクラッチ機能を残しつつも、エンジンブレーキを効かせることも可能なVベルト式自動変速機を、軽量かつ安価に提供することである。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本願請求項1記載の発明は、駆動軸上の駆動調車と従動軸上の被駆動調車との間にVベルトを巻き掛け、駆動軸上の駆動調車推力発生機構により、可動シーブを軸方向に移動して駆動調車の実効巻回径を変更することにより自動変速する車載用Vベルト式自動変速機において、駆動調車の固定シーブに対する可動シーブの最大開位置を規制する開度規制装置を設け、該開度規制装置は、アイドルリング回転時にベルトと駆動調車との間の動力伝達を遮断可能な第1の最大開位置と、該第1の最大開位置よりも固定シーブ側であって、アイドルリング回転時にベルトと駆動調車との動力伝達を接続状態に保つ第2の最大開位置との間で、可動シーブの規制範囲を変更可能としたことを特徴としている。

【0013】請求項2記載の発明は、請求項1記載のVベルト式自動変速機において、車速を検知する車速センサーと、該車速センサーからの車速信号を入力して、車速上昇中において第1の所定速度までは第1の最大開位置で規制し、第1の所定速度以上になると規制範囲を第1の最大開位置から第2の最大開位置へと変更し、一方、車速下降中においては、上記第1の所定速度よりも低い第2の所定速度以下に下がると第2の最大開位置から第1の最大開位置へと規制範囲を変更するように開度規制装置に制御信号を送る制御装置を備えたことを特徴としている。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】図1は本願発明を適用したVベルト式自動変速機を有する自動二輪車用動力伝達機構をスケルトン様式で示す機構説明図であり、エンジンは、シリンダ1、ピストン2、クランクケース3及びクランク軸4等を備えており、クランクケース3の後部には変速機ケース6が一体に形成され、右側方にはベルコンケース5及びベルコンカバー7が順次取り付けられ、クランク軸4は軸受13を介してクランクケース3に両持ち支持されている。

【0015】ベルコンケース5及びベルコンカバー7内には、駆動軸8、従動軸9、駆動調車10、被駆動調車11及び両調車10、11間に巻き掛けられたVベルト12等からなるVベルト式自動変速機Tが配置されており、該Vベルト式自動変速機Tにはベルトクラッチ機能

の有無を切り換えることができる開度規制装置29が付設されている。変速機ケース6内には入力用変速軸20、中間変速軸21及び出力軸22等を備えた前進2段後進1段切換の歯車式変速機Gが配置されている。

【0016】図2によりVベルト式自動変速機Tの構造を詳しく説明する。駆動軸8はクランク軸4の右端部にテーパ嵌合すると共に締結ボルト17により一体的に結合されており、軸受18によって片持ち支持されている。駆動調車10は、左側の固定シーブ14と、該固定シーブ14に軸方向に右側から対向する可動シーブ15からなっており、固定シーブ14は、駆動軸8に回転方向及び軸方向に固定されており、一方可動シーブ15は駆動軸8に対して軸方向移動可能ではあるが駆動軸8と一体的に回転するように嵌合している。固定シーブ14の左端面には冷却ファン31が形成されている。

【0017】可動シーブ15の背面側（右側）には、スパイダー23、複数のガバナウエイト24、調圧ばね25及びカバー26等からなる駆動調車推力発生機構19が設けられている。複数のガバナウエイト24は、可動シーブ15の背面に設けられた複数のピン27にそれぞれ回動自在に支持されており、駆動軸8の回転数の増加に伴い、遠心力により右方へと拡開するようになっている。可動シーブ15の背面にはスパイダー23を通過して右方へと延びる連結アーム35が形成されており、該連結アーム35の右端縁には、駆動軸8に軸方向移動可能かつ回転可能に嵌合するカバー26が結合され、これにより可動シーブ15とカバー26とは一体的に回転すると同時に駆動軸8に対して一体的に軸方向に移動自在となっている。

【0018】スパイダー23は、可動シーブ15の右側に配置されると共に駆動軸8にねじ嵌合し、上記各ガバナウエイト24が当接する受圧ローラ28を備えている。調圧ばね25はスパイダー23とカバー26の間に縮設され、それによりカバー26は右方に付勢されている。

【0019】開度規制装置29は、駆動軸8の外周面にスライドメタル55を介して軸方向移動自在に嵌合する軸受32と、該軸受32の軸方向位置を変更する円筒カム56と、該円筒カム56がねじりばね77を介して嵌合するカム用出力軸57を有する電動アクチュエータ58等から構成されている。

【0020】軸受32の内輪はスライドメタル55にこれと一体的に軸方向に移動するように嵌着されると共に、前記カバー26の右面内周端部に形成された環状隆起部26aに軸方向に当接自在に対向しており、軸受32の外輪の右端面は円筒カム56のカム面に当接できるようにしている。駆動軸8の右端には軸受32の脱落防止用ストッパー45が固定されている。

【0021】円筒カム56は、ベルコンカバー7に形成されたボス部61に軸受62を介して回動自在に支持さ

れると共にカム用出力軸57に脱落不能に嵌合し、その上端には図3に示す段部76が形成されている。該段部76には、待ち機能を発揮するためのねじりばね77の下端に係合しており、該ねじりばね77の上端は、図2に示すようにカム用出力軸57の上端部に打ち込まれたピン78に、一定の初期ねじりが加わった状態で係合し、上記ねじりばね77により、上方から見て図5Aに示すようにカム用出力軸57に対し、円筒カム56を反時計回り（矢印R1方向）に一定荷重で付勢している。

【0022】図5Aにおいて、円筒カム56のカム面は、上死点P2と下死点P1とを180°の間隔で有する卵形に形成されており、下死点P1が軸受32の外輪側端に当接して軸受32を下死点位置で規制する状態と、図5Bに示すように上死点P2が軸受32に当接して軸受32を上死点位置で規制する状態との間で、矢印R1及び矢印R2方向に円筒カム56は回転し、それにより軸受32をカムストロークS1の範囲で軸方向に位置変更することができる。

【0023】円筒カム56の上端には、上記ねじりばね77に係合する段部76に対して、周方向に間隔をおいて対向する段部79が形成され、該段部79にはカム用出力軸57に打ち込まれたピン80に係合し、カム用出力軸57に対して円筒カム56が相対的に矢印R1方向に回転しないように係止している。両段部76、79の位置は、上死点P2と下死点P1からそれぞれ概ね90°隔てた位置に配置されている。

【0024】したがって円筒カム56は、図5Aに示す下死点位置からは、カム用出力軸57が矢印R1方向に回転することにより、図4の上側のピン78、ねじりばね77及び段部76を介して矢印R1方向に回転し、反対に図5Bに示す上死点位置からは、カム用出力軸57が矢印R2方向に回転することにより、下側のピン80及び段部79を介して一体的に回転する。

【0025】図5Aに示すように下死点位置の軸受32でカバー26の右方最大移動位置を規制することにより、図2に示すように可動シープ15の最大開位置（右方移動位置）を、アイドル状態において駆動調車10とVベルト12とが遮断される第1の最大開位置で規制するようになっている。すなわち、ベルトクラッチ機能を発揮可能な状態となっている。

【0026】一方、図5Bに示すように上死点位置の軸受32でカバー26の右方最大移動位置を規制することにより、図3に示すように可動シープ15の最大開位置を、アイドル状態でも駆動調車10とVベルト12とが接続状態で維持される第2の最大開位置で規制するようになっている。

【0027】図4は開度規制装置29の斜視図を示しており、電動アクチュエータ58は、電動モータ64と、減速機66と、カム用出力軸57の回転位置及び回転量を計測するポテンショ65等を備えており、電動モータ

64とポテンショ65はCPUを内蔵する制御装置59に接続している。

【0028】制御装置59には、車軸67に配置された車速センサー（車速ピックアップ）60が接続している。該車速センサー60で検出した車速信号と、前記ポテンショ65により検出したカム用出力軸57の回転位置信号を制御装置59に入力し、それに基づき電動アクチュエータ58に回転指示信号及び停止信号を発するようになっている。

【0029】具体的な制御としては、車速が上昇中において、第1の所定速度V1（たとえば7km/h）に至るまでは図5Aの下死点位置に円筒カム56は保持され、これによりベルトクラッチ機能が発揮できる状態を保持し、図4の車速センサー60により所定速度V1以上になるのを検出すると、制御装置59から電動モータ64に対し、カム用出力軸57をR1方向に180°回転する指示を発し、カム用出力軸57が180°回転して図5Bに示す上死点位置まで達したのをポテンショ65で検知すると、停止信号を発してカム用出力軸57を停止する。

【0030】一方、車速が下降中において、第2の所定速度V2（たとえば5km/h）に至るまでは図5Bの上死点位置で円筒カム56は保持され、これによりベルトクラッチ機能が発揮できない状態に保持し、車速センサー60により所定速度V2以下になるのを検知すると、制御装置59から電動モータ64に対し、カム用出力軸57をR2方向に180°回転する指示を発し、カム用出力軸57が180°回転して図5Aに示す下死点位置まで達したのをポテンショ65で検知すると、停止信号を発してカム用出力軸57を停止する。

【0031】図2に戻り、被駆動調車11について説明する。被駆動調車11は、右側の固定シープ33と左側の可動シープ34からなり、筒形のカム軸38、ローラ支持用のスリーブ46、ローラ50及び調圧ばね49等からなる調圧機構を介して従動軸9に支持されると共に、従動軸9の右端部に配置されたトーショナルダンパー42を介してベルト12の動力を従動軸9に伝達するようになっている。

【0032】詳しく説明すると、固定シープ33はトーショナルダンパー42を介して従動軸9に連結すると共に内周部にカム軸38を一体的に有し、従動軸9に対して軸方向に固定されると共に回転方向には一定角度範囲でダンパー42に抗してねじり可能となっている。カム軸38には軸方向にスパイラル状に延びる複数のカムガイド溝51が形成されている。可動シープ34の内周端部に固着されたスリーブ46が上記カム軸38に軸方向移動可能かつ回転可能に嵌合し、スリーブ46に内向き突出状に支持されたカムローラ50が、上記カムガイド溝51に摺動自在に係合しており、Vベルト12からの回転トルクが増加して可動シープ34が回転方向の前方

にねじれると、上記ローラ50とカムガイド溝51とのカム作用により可動シープ34を固定シープ側へと押し、挟持圧を増加させるようになっている。可動スリーブ34の左端部に設けられたばね受けリング73とカム軸38の左端部に設けられたばね受けリング74の間には調圧ばね49が縮設され、該調圧ばね49により可動スリーブ34を一定のばね力で固定シープ側に付勢している。

#### 【0033】

【作用】まず、動力伝達経路全体の作動を簡単に説明する。図1において、クランク軸4の回転力は、Vベルト式自動変速機T内において、駆動軸8、駆動調車10、Vベルト12及び被駆動調車11に伝達され、該被駆動調車11からはトーショナルダンパー42を介して従動軸9に伝達され、該Vベルト式自動変速機T内で、回転速度及び車輪側からの負荷に応じて自動変速されると共に、トーショナルダンパー42により歯車式変速機Gのシフト時における衝撃音あるいは加減速時の衝撃音の発生を解消する。

【0034】従動軸9から歯車式変速機Gの入力用変速軸20に伝達される動力は、シフトフォーク127の操作により、中立状態から前進ハイ状態、前進ロー状態あるいは後進状態へと任意に切り換えられ、中間変速軸21から出力軸22及びベベルギヤ85、86を介してプロペラ軸16に伝達される。

【0035】Vベルト式自動変速機の作用を説明する。エンジン停止時には、駆動調車10は略図2に示す状態となっており、被駆動調車11は図2の被駆動軸芯O2より前側の状態となっており、駆動調車10のガバナウエイト24が閉じている。円筒カム56は下死点位置にあるので、軸受32は、カバー26及び連結アーム35を介して可動シープ15の最大開位置を、第1の最大開位置で規制しており、ベルトクラッチ機能が発揮できる状態となっている。可動シープ15は調圧ばね25により図2に示す第1の最大開位置まで右方に移動しており、駆動調車10とVベルト12とは、ベルトクラッチ機能により遮断状態となっている。

【0036】エンジン回転がアイドリング状態になるとガバナウエイト24が遠心力によりわずかに開くことにより、可動シープ15が図2の状態から若干左方へと移動するが、該アイドリング状態でも駆動調車10とVベルト12との動力の伝達は遮断されている。すなわち依然として、駆動調車10とVベルト12とは、ベルトクラッチ機能により遮断状態となっている。

【0037】エンジン回転がアイドリング状態からさらに上昇すると、ガバナウエイト24は遠心力によりさらに右方へ回転してローラ28を右方へ押し、その反力により可動シープ15は調圧ばね25に抗して左方へと移動し、ベルトクラッチ機能により駆動調車10とVベルト12との動力が接続され、Vベルト12を介して被駆

動調車11、トーショナルダンパー42、従動軸9及び歯車式変速機G等を介して動力が車輪に伝達され、車が走行し始める。

【0038】さらに車速上昇中において、第1の所定速度V1（たとえば7km/h）までは、前述のようにベルトクラッチ機能が発揮できる状態であり、そのベルトクラッチ作用により動力の接続がなされている。

【0039】車速が所定速度V1以上になると、車速センサー60からの信号が制御装置59に伝えられ、電動アクチュエータ58が作動し、円筒カム56を図5Aの下死点位置から矢印R1方向に回転し、図5Bに示す上死点位置とし、軸受32を上死点位置までストロークS1移動する。これにより、図3に示すように可動シープ15の最大開位置は第2の位置まで左方へと狭められ、ベルトクラッチ機能が発揮できない状態に維持される。

【0040】次に車速が降下中、第2の所定速度V2（たとえば5km/h）までは、円筒カム56は図3の上死点位置を保ち、ベルトクラッチ機能が発揮できない状態が持続される。つまり、駆動調車10とVベルト12との間の動力伝達は、たとえ回転がアイドリング状態まで下がっても、切れることがないように維持される。したがって、惰性走行時におけるエンジンブレーキを効かすことができる。

【0041】車速が第2の所定速度V2より下がると、車速センサー60からの信号が制御装置59に伝えられ、電動アクチュエータ58が作動し、円筒カム56を図5Bの上死点位置から矢印R2方向に回転し、図5Aに示す下死点位置に戻し、ベルトクラッチ機能が発揮できる状態に戻る。したがって、回転がアイドリング状態まで下がると、図2のように可動シープ15は略第1の最大開位置まで開き、駆動調車とVベルト12との間の動力伝達は遮断される。

【0042】被駆動調車11は、上記駆動調車10の径が増大した時は、調圧ばね49に抗してVベルト12により可動シープ33が左方へと移動し、両シープ33、34間が広げられ、実効巻回径が縮小する。また、走行中、回転トルクが増加して被駆動調車11の可動シープ34が固定シープ33に対して回転方向の前方側へとねじれると、ローラ50が円筒カム溝51によってガイドされることにより、スリーブ46及び可動シープ34は固定シープ33側へと移動し、Vベルト12の挟持圧力を増加させると共に被駆動調車11の実効巻回径を増加させる。またこの時、調圧ばね49による右方への加圧力も可動シープ34に付加されている。

【0043】電動アクチュエータ58を切り換えるための所定車速を、図6に示すように速度上昇中の所定速度V1に対して速度下降中の所定速度V2を低く設定して、ヒステリシスを与えていることにより、切換速度近傍におけるハンチング現象を防止できる。

【0044】開度規制装置29の待ち機構について説明

する。図5Aに示す下死点位置から円筒カム56を矢印R1方向に回転する場合、何らかの理由で円筒カム56が回り難い時は、円筒カム56は下死点位置あるいは回転途中の位置で一旦停止してしまうが、カム用出力軸57はねじりばね77をねじ込みながら単独で所定量まで（図5Bの上死点位置まで）回転する。したがって電動モータ64が停止されることはなく、モータ64の焼け等を回避できる。また、上記停止した円筒カム56は、回転の変動あるいは何らかの振動でその停止原因が除去された機会に、ねじりばね77の復元力により矢印R1方向へと回転し、下側のピン80と段部79との係合により、図5Bの上死点位置で係止される。

#### 【0045】

【その他の実施の形態】（1）開度規制装置29の電動アクチュエータ58の作動因子として、上記実施の形態では車速のみを利用しているが、きめ細かく制御するためには、車速に加え、車速の減速度、エンジンスロットル開度、エンジン回転、ブレーキ作動の有無あるいはブレーキ作動の早さ等のフィードバック因子を組み合わせてもよい。

【0046】（2）図示の実施の形態では、図5A、Bのように円筒カム56をR1及びR2方向に180°往復作動する構造としているが、R1方向のみ連続して回転する構造とすることも可能である。この場合は、上死点位置から下死点位置への変更の場合でもねじりばね77による待ち機能を発揮することができる。

#### 【0047】

【発明の効果】以上説明したように本願発明によると、（1）可動シープ15の最大開位置を規制する開度規制装置29により、アイドリング状態時にベルトクラッチ機能が発揮可能な状態と、アイドリング状態時にベルトクラッチ機能が発揮不可能な状態に切り換えることができるようにしているため、図7の従来例のようにクランク軸と駆動軸との間にかさ張る遠心クラッチ等を配置した構造に比べ、軸方向寸法の増加を抑えつつ、エンジンブレーキを効かすことのできるベルトクラッチ機能を提供することができる。

【0048】（2）簡素な構造の通常のベルトクラッチ機能を残しつつも、エンジンブレーキの期待できる軽量で安価なVベルト式自動変速機を提供することができる。

【0049】（3）請求項2記載の発明のように、車速センサー60により車速を検知して、低速時にはベルトクラッチ機能が可能な状態とし、所定速度以上の時にはベルトクラッチ機能が不可の状態に切り変わるように構成しているため、低速時のエンストを防止できると共に、慣性走行時におけるエンジンブレーキも自動的に効かすことができる。

【0050】（4）請求項2記載の発明のように、可動シープ15の最大開位置を切り換えるための開度規制装置29の作動要因となる所定速度を、車速上昇時と車速下降時とで異ならせ、上昇時の所定速度V1の方が下降時の所定速度V2よりも高くなるようにヒステリシスを付けているため、所定速度近傍で頻繁に切り替わるというハンチング現象を防止することができ、快適な切替及び走行が確保できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明を適用したVベルト式自動変速機を備えた自動二輪車用エンジンの動力伝達系をスケルトン模式で示す機構説明図である。

【図2】 図1のVベルト式自動変速機を各軸を通る切断面で切断した断面図である。

【図3】 Vベルト式自動変速機の駆動調車をベルトクラッチ機能不可状態を示す図2と同様の断面図である。

【図4】 開度規制装置の斜視図である。

【図5】 図2のV-V断面を示しており、Aは下死点位置、Bは上死点位置の状態を示す断面図である。

【図6】 円筒カムの位置と車速との関係を示す特性線図である。

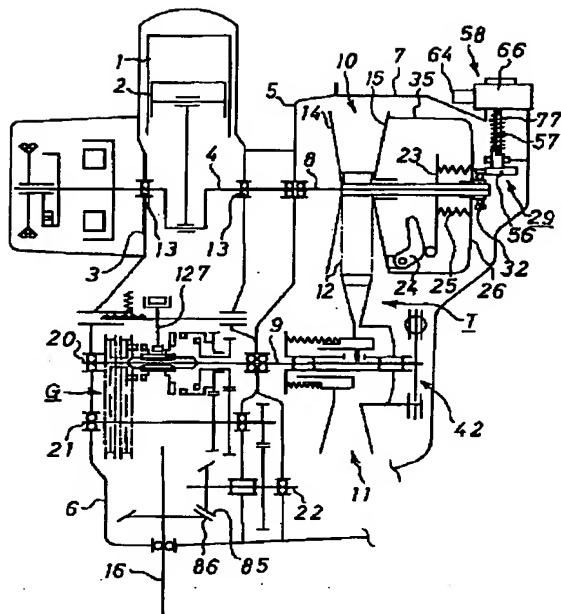
【図7】 従来例の縦断面図である。

#### 【符号の説明】

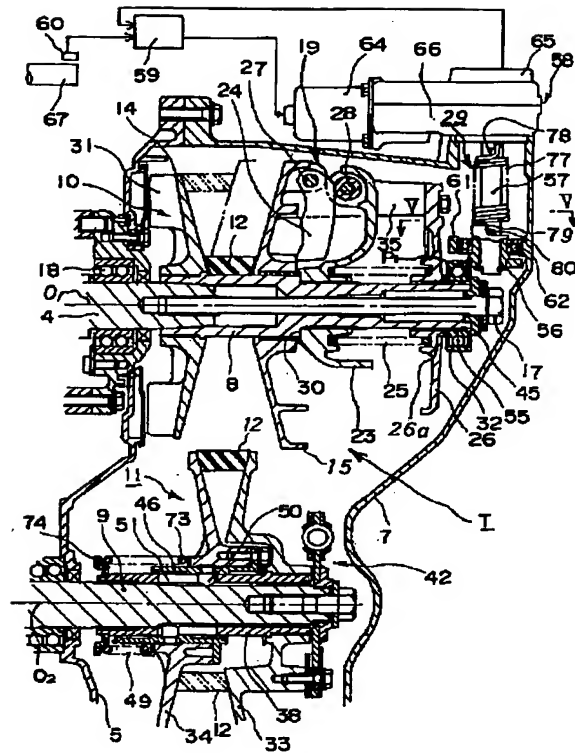
- 8 駆動軸
- 9 従動軸
- 10 駆動調車
- 11 被駆動調車
- 12 Vベルト
- 14 固定シープ（駆動調車側）
- 15 可動シープ（駆動調車側）
- 19 駆動調車推力発生機構
- 29 開度規制装置
- 33 固定シープ（被駆動調車側）
- 34 可動シープ（被駆動調車側）



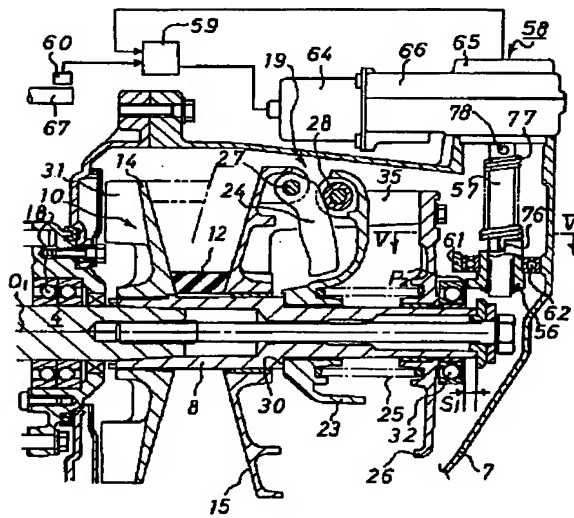
【図1】



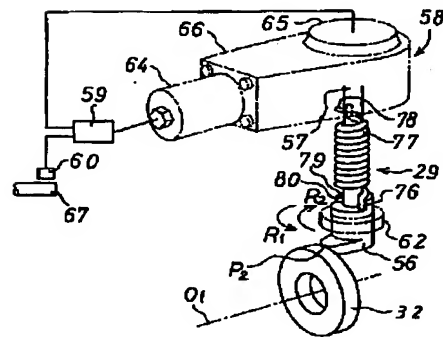
【図2】



【図3】

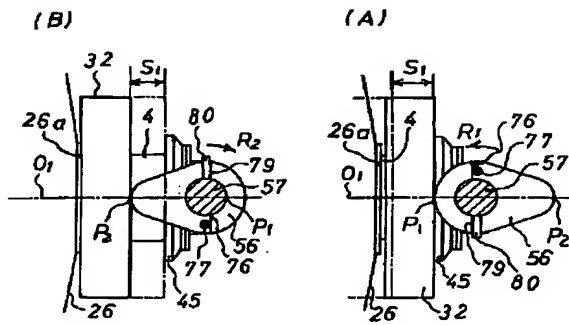


【図4】

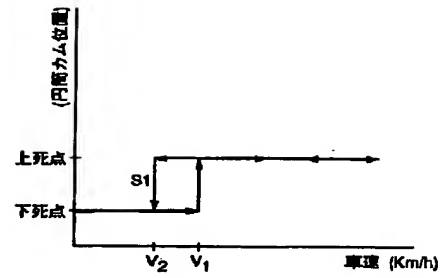




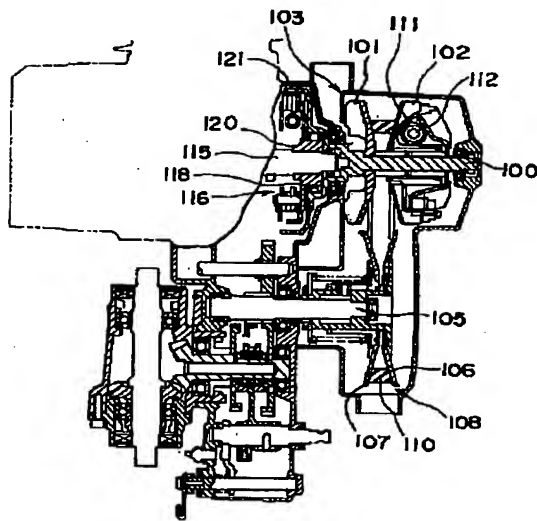
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

F16H 59:48  
63:06

識別記号

F I